सॅण्डपिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल एक्सरसाईजचा १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक सदृढता व कारक कौशल्य घटक कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास

स्वामी रामानंदतीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेडच्या विद्यावाचस्पतीच्या अंशतः पूर्ततेसाठी शारीरिक शिक्षण विषयात शारीरिक शिक्षण विद्याशाखेअंतर्गत सादरकेलेला आराखडा

संशोधक

श्री.संजय दौलतराव बागुल

मार्गदर्शक

डॉ.गुरूदास अदिनाथ लोकरे

स्वामी रामानंदतीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड

ऑक्टोबर २०१७

१. प्रस्तावना:

अनुक्रमणिका

अ.न.	तपशिल	पृष्ठ क्र.
१	प्रस्तावना	१ते ६
१.१	संशोधन समस्या	७
१.२	संशोधन समस्या कथन	७ व ८
१.३	संशोधनाची गरज व महत्व	८ ते १०
१.४	संशाधनाची उद्दीष्टये	१० व ११
१.५	संशोधनाची परिकल्पना	११
१.६	संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा	१२ व १३
१.७	संशोधनाची कार्यात्मक व्याख्या	१४
२	संदर्भ साहित्य अध्ययन	१५ ते १७
३	संशोधन कार्यपध्दत	१७
३.१	संशोधनाची जनसंख्या	१७
३.२	संशोधनासाठी न्यादर्श निवड	१७
३.३	शास्वत चल	१८
३.४	अशास्वत चल	१८
३.५	प्रयोगाची कालमर्यादा	१९
४	माहिती संकलनाची साधने	१९ व २१
४.१	संख्याशास्त्रीय परिमाणे	२१
४.२	प्रकरण योजना	२२
४.३	संशोधन कालमर्यादा	२२
५	संदर्भ सुची	२३

प्राचीन भारतीय मानवी संस्कृतीमध्ये शरीर संवर्धन ,योग , ध्यानधारणा व अध्यात्म या बाबींना अत्यंत महत्व होते, ते आजही आहे. वेद ,पुराण,व प्राचीन भारतीय वाङःमयाचा संदर्भ यासाठी महत्वाचा आहे. मानवाची स्वतःची उन्नत्ती मनाच्या व शरीराच्या माध्यमातून घडविण्यासाठीची धडपड प्राचीन काळापासून आजतागायत अव्याहत सुरू आहे.

मानवास स्व अस्तित्व टिकविण्यासाठी तंदुरूस्त रहाणेची गरज आहे.

मनुष्य प्राणी हा जन्मापुर्वीपासूनच हालचाली करतो नंतर बोलतो व शिकतो. सुयोग्य वाढ आणि विकासासाठी शारीरिक हालचाली आवश्यक असतात. शारीरिक या शब्दामध्ये 'शरीर' शब्द समाविष्ट आहे. मानवास शरीराच्या माध्यमातूनच आरोग्य,शरीर धारणा,ताक्द,दमदारपणा,वेग दिशाभिमुखता, लवचिकता व शारीरिक प्राविण्य प्राप्त होते. व्यक्ती विकासाचा मार्ग शरीराच्या माध्यमातूनच जातो.

शिक्षणाचा अर्थ व्यक्तिच्या वर्तनामध्ये कायमस्वरूपी विधायक बदल घडून येणे असा आहे. वर्तन म्हणजे शरीर इंद्रियांची कृती होय. शिक्षण हि एक प्रक्रिया आहे की , जिच्यामुळे बालकास भावी जिवन यशस्वी रितिने जगण्याची कला प्राप्त होते. त्याच्या अंगी जि वृत्ती किंवा गुण आहेत ते शोधून त्यांचा विकास करण्यास त्यांना मदत करणे म्हणजे शिक्षण होय. बालकावर योग्य ते संस्कार घडवून त्यांच्या गुणांचा विकास करणे,त्यांना समाजनिष्ट बनविणे ,त्यांना ज्ञान ,कौशल्य व अभिवृत्ती प्राप्त करण्यास मदत करणे,त्यांच्या शारीरिक सदृढतेकडे व आरोग्याकडे लक्ष पुरविणे इत्यादी महत्वाची उद्दीष्टये आधुनिक शिक्षण पध्दतीत मान्य झाली आहेत. शिक्षणावर जागतिकीकरणाचा प्रभाव पडल्याने या उद्दीष्टांच्या व्याप्तीत वाढ होवून संगणक कौशल्य ,संज्ञापन कौशल्य यांचा समावेश झाला आहे. जेणेकरून विद्यार्थी जागतीकिकरणात ,देशविकासात जिवनभर मोलाचे योगदान देवू शकतील.

शरीर व बुध्दी यांचा विकास स्वतंत्र होत नाही. बुध्दी व मन यांच्या विकासाची केंद्रे 'मेंदू व मजासंस्था' असल्याने व हे दोन्हीही शरीराचे भाग असल्याने मेंदू व मज्जासंस्था यांचा स्वतंत्र विकास होत नाही. तर संपूर्ण शरीर विकासातूनच तो साधला जातो. त्यासाठी शरीराच्या माध्यमातून शिक्षण दिले जाते. शिक्षण ही प्रक्रिया असल्याने बोधात्मक ,भावनात्मक ,क्रिया कौशल्यात्मक अशा क्षेत्रामुळे सर्वांगिण विकास साधला जातो. 'शिकागो विद्यापिठाच्या' 'बेंजामिन

ब्लून' यांनी हे मांडले आहे. म्हणून संपूर्ण शिक्षण प्रक्रियेत बालक मनाने व शरीराने भाग घेत असतो. म्हणून शारीरिक शिक्षण हे शिक्षणाचाच एक अविभाज्य भाग आहे.

शारीरिक शिक्षणातून फक्त स्नायू संवर्धन किंवा बल संवर्धन अपेक्षित नसून शरीर,मन व बुध्दी यांच्या माध्यमातून बोधात्मक ,भावनात्मक,क्रियाकौशल्यात्मक व सामाजिक क्षेत्राव्दारे सर्वांगिण विकास घडविणे हे आहे.

मानवी शरीर किंवा त्याच्या ठिकाणी असणारी पंचज्ञानेंद्रिये ही मानवी शरीरास नवनविन संवेदना किंवा जाणीवा पुरविणेचे कार्य करतात.म्हणूनच मानवी शरीर हे कोणत्याही नवीन बाबींचे अध्ययन करणेचे, शिकण्याचे प्रमुख माध्यम आहे.

त्याच बरोबर शरीर हे शारीरिक शिक्षण प्राप्त करणेचे प्रमुख माध्यम आहे. असे असले तरी शारीरिक शिक्षणाचा केवळ उद्देश हा शरीरापुरताच मर्यादित नसून मन,विचार,भावना यावर होणारे सांस्कृतीक सोपास्कार देखिल त्यामध्ये संम्मिलित असतात.

शारीरिक शिक्षण दृष्टीकोनावर व उद्दिष्टावरच शारीरिक शिक्षण अध्यापन शास्त्राची उभारणी केली आहे. म्हणूनच प्राचिन काळापासून शारीरिक शिक्षणाकडे अनेक खेळाडू , क्रीडा महर्षी , तज्ञ,सामान्य माणूस ही शारीरिक संवर्धन,शरीराभ्यास ,व्यायाम ,खेळ,कवायत व क्रीडा म्हणून पहात आलेले आहेत. बदलत्या काळाच्या ओघात त्या दृष्टीकोनामध्ये बदल होत गेले असून खालील व्याख्यांमधून शारीरिक शिक्षण म्हणजे काय हे स्पष्ट होते.

शारीरिक शिक्षणाच्या व्याख्या :

- "विविध हालचालीतून व्यक्तिला प्राप्त होणाऱ्या अनुभवांचे संघटन म्हणजे शारीरिक शिक्षण होय" **(डेलबर्ट ऑबर्टफर)**
- "शिक्षणाच्या सर्वंकष प्रक्रियेचा शारीरिक शिक्षण हा एक अविभाज्य असा भाग आहे,त्याचे प्रमुख उद्दीष्ट बालकाचा शारीरिक ,मानसिक , भावनात्मक व सामाजिक विकास घडवून आणून त्यास आदर्श नागरिक बनविणे हे आहे. त्याचे माध्यम ही उद्दीष्टये साध्य होण्यास सहाय्यभूत अशा शारीरिक हालचाली हे आहे"

चार्लस ए.बुचर

- शारीरिक शिक्षण हा एका मोठया समग्र अशा विषयाचा भाग असून त्याचा संबंध महत्वाच्या स्नायूंच्या हालचालींशी आणि त्याच्याशी संबंधित असणाऱ्या क्रियांशी आहे.अशी व्याख्या **डॉ.जे.बी.नॅश** यांनी केले आहे.

  - स्नायू हालचालींमधून मिळणाऱ्या परिपुर्ण अनुभवाव्दारे बालकाची सर्वाधिक अंतीम टप्प्यापर्यंतची वाढ आणि विकास साधणाऱ्या समुच्चयास शारीरिक शिक्षण असे म्हणतात.

ब्राऊन नेल

- " शारीरिक शिक्षण म्हणजे मानसाच्या निवडक शारीरिक हालचालींचे , त्यातुन प्राप्त होणाऱ्या कार्याच्या महत्वाची जाणिव करून देणारी योजना होय".

जेस फिरिंग विल्यम

- " शारीरिक शिक्षण हा शिक्षणातील असा भाग आहे की ज्यामध्ये मोठया स्नायूंच्या हालचालींव्दारे व्यक्ति विकासासाठीच्या त्यांचा प्रतिसाद होय.

वरील सर्व व्याख्यांच्या अनूषंघाने शारीरिक शिक्षणामध्ये मानवी विकासाचे सर्व टप्पे पुर्ण होत असल्याचे निदर्शनात येणे. शारीरिक हालचालींव्दारेच मानवाची विकासात्मक व कार्यात्मक प्रगती होते. म्हणूनच या प्रगतीमध्ये हालचालींना फार महत्व आहे.

म्हणूनच विविध क्रीडा प्रकारामध्ये खेळाडूंच्या कार्यमानाचा दर्जा हा त्यांच्या सर्वांगिण शारीरिक हालचालींच्या गुणवत्तेवरच आवलंबून असतो. यानुसार शारीरिक शिक्षण किंवा क्रीडा व खेळामध्ये अंतर्भूत असणाऱ्या विविध प्रकारच्या खेळविधि देखिल मानवाच्या सर्वांगिण विकासास मदत करतात.अशा प्रकारची उदाहरणे आपणास क्रीडा क्षेत्रात सर्वत्र पहावयास मिळतात. सर्वसामान्य व्यक्तीपेक्षा नियमित व्यायाम करणारे किंवा खेळाडूंच्याकडे तसेच मिलेटरी सेवा करीत असलेल्यांच्याकडे सहकार्याची भावना,तसेच अपयश पचवणेची क्षमताही जास्त प्रमाणात असते,किंवा बिकट परिस्थितीतून योग्य पध्दतीने बाहेर पडण्याचे सामर्थ्यही त्यांच्यामध्येच जास्त असते. अशावेळी योग्य मानसिक संतूलन राखण्याची क्षमता या लोकांकडे इतरांच्या मानाने जास्त असते. अशा प्रकारची उदाहरणे आपणास क्रीडा क्षेत्रात जास्त प्रमाणात पहावयास मिळतात. याचे उदाहरण म्हणजे हॉकीचे जादूगर मेजर ध्यानचंद ,मेलखा सिंग यांनी दाखवलेले कर्तुत्व असो अथवा सचिन तेंडूलकरचा क्रिकेटमधिल प्रवास असो अथवा बुध्दीबळपटू

विश्वानाथन आनंद,कुस्तीगिर सुशिलकुमार ही त्या त्या क्रीडाप्रकारात दैदिप्यमान यश मिळवणारी क्रीडाक्षेत्रातील व्यक्तीमत्वे आहेत.

स्वतःचे शारीरिक व मानसिक संतूलन टिकवून ठेवणे व आपल्या कौशल्य कार्यमानाची उंची गाठून या खेळाडूंनी आपआपल्या क्रीडा प्रकारात सर्वश्रेष्ठ उंची गाठली आहे. या त्यांच्या यशस्वी क्रीडा कौशल्या प्रवासात त्यांना मिळालेल्या मार्गदर्शकांचीही तितकिच मोलाची भूमिका आहे.

प्रत्येक यशस्वी खेळाडूच्या मागे एक किंवा एकापेक्षा जास्त असे क्रीडा मार्गदर्शक,ट्रेनर हे अतिशय मोलाची भूमिका बजावत असतात. आपला भारत देश देखिल जागतिक लोकसंख्येच्या क्रमवारीत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे, भारतात देखिल विविध देशी व विदेशी असे दोन्ही प्रकारचे खेळ खेळले जातात. त्यापैंकीच हॅण्डबॉल हा देखिल चैतन्यपुर्ण व गतिमान खेळ गेल्या ३० ते ४० वर्षा मध्ये भारतात सर्वच स्तरावर खेळला जात आहे. आज खेळल्या जाणाऱ्या हॅण्डबॉल खेळाची सुरूवात किंवा या खेळाचा जन्म साधारणतः १८९० मध्ये झाला. मात्र पहिल्या जागतिक युध्दामुळे तो विकसित झाला नाही मात्र त्यानंतर डॉ. कार्ल शिलेन्झ यांनी या खेळास पुर्नजिवन दिले. सुरूवातीस या खेळासाठी फुटबॉल असोशियशनचे नियम वापरले गेले. अशाप्रकारे १९ व्या शतकाच्या अखेरीस जर्मनीमध्ये हॅण्डबॉल या खेळाची सुरूवात झाली. कोनार्ड कॉच याने या खेळास आंतरराष्ट्रीय दर्जा प्राप्त करून दिला.हा खेळ खेळणाऱ्या देशांची पहिली समिती १८६२ साली स्थापन झाली. १९०४ साली इंटरनॅशनल ॲम्युचर ॲथलेटिक फेडरेशनचे लक्ष या खेळाकडे वेधले गेले ,१९२८ साली ॲमस्टर डॅम येथे झालेल्या ऑलिम्पीक सामन्यांच्यावेळी इंटरनॅशनल ॲम्युचर हॅण्डबॉल फेडरेशनची (होम बेस प्लेट) स्थापन झाली. १९३९ साली बर्लीनमध्ये झालेल्या ऑलिंम्पीकमध्ये हॅण्डबॉल खेळाचा समावेश करण्यात आला. सुरूवातीस १९५२ पर्यंत हा खेळ आऊटडोअरमध्ये ११ खेळाडूंसह खेळला जात असे व या खेळासाठी एक मोठे मैदान वापरले जायचे ते साधारणतः फुटबॉल मैदानाएवढे असायचे. मात्र त्यानंतर हा खेळ इनडोअर खेळला जावू लागला त्यात ७ खेळाडूंचा समावेश असे इनडोअर खेळासाठी कमी जागा लागे व वातावरणातील बदलांचा त्यावर फार मोठा परिणाम होत नसल्याने हाच प्रकार पुढे जास्त वापरला जावू लागला.याचा विकास उत्तरिय युरोपमध्ये झाला.

अशा प्रकारे हॅण्डबॉल या खेळाचा उदय झाला. सध्या आपल्याकडील शासकिय स्पर्धात देखिल या खेळाचा समावेश झाला आहे. यासाठी लागणारे मैदान हे ४० मी.बाय २० मी. इतके लहान असल्याने हा खेळ लहानश्या मैदानावर खेळणे सहज शक्य असल्यामुळे शहरी व ग्रामिण भागात हा खेळ सर्वत्र खेळला जावू लागला आहे.

हॅण्डबॉल हा एक अति जलद ,वेगवान खेळ मानला जातो. या खेळात रनिंग,जंपिंग,कॅचिंग व थ्रेईंग या कौशल्यांचा जास्तीत जास्त क्षमतेने वापर केला जातो. हा खेळ नुसताच स्पर्धेसाठी नसून या खेळाच्या सरावामुळे शरीराच्या सदृढता व कारक क्षमता घटकांचाही विकास होतो. हा खेळ बास्केटबॉल व फुटबॉल या खेळांसाठी सहाय्यक क्विंवा पुरक खेळ म्हणून देखिल ओळखला जातो.

शारीरिक क्षमता व्याख्या :

- ❖ शारीरिक हालचाली करण्यासाठी आवश्यक गुणधर्मांचा संच किंवा मिळवलेला संच म्हणजे शारीरिक क्षमता होय **(अमेरिकन आरोग्य आणि मानवी सेवा विभाग १९९७)**
- ❖ **'हॉल`व फॅक्स'** यांनी असे म्हटले आहे की,अकाली आरोग्य समस्या निर्माण होण्याचा धोका नसलेली तसेच विविध शारीरिक हालचालींमध्ये असलेली निरामयतेची अवस्था म्हणजे शारीरिक क्षमता होय.

मानवाची कार्यक्षमता व उपयुक्तता ही शारीरिक क्षमतेच्या पातळीवर अवलंबून असते. त्याचे दोन मुख्य घटक खालीलप्रमाणे आहेत.

१. आरोग्याधिष्ठित शारीरिक क्षमता

२. कारक क्षमता

१. आरोव्याधिष्ठित शारीरिक क्षमता :

यामध्ये जगण्यासाठी आवश्यक पाच उपघटकांचा समावेश आहे.

अ. ह्रदय श्वसन नाडी क्षमता

ब. स्नायूंचा दमदारपणा

क. ताकद

ड. शरीरधारणा

इ. लवचिकता

हे सर्व घटक जन्मजातच आपल्या शरीरामध्ये असतात.

२. **कारक क्षमता :** कारक क्षमता ही अशी एक क्षमता आहे. ज्यावेळी खेळाडू कोणत्याही खेळात व नित्य हालचालीमध्ये यशस्वीरित्या कार्यमान संपादित करतो.यात पुढिल पाच उपघटकांचा समावेश आहे.

अ. प्रतिक्रिया काळ

ब. दिशाभिमुखता

क. वेग

ड. शक्ति

इ. समन्वय

१.१ संशोधन समस्या :

"सॅण्डपिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईजचा १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक सदृढता व कारक कौशल्य घटक कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास".

१.२ संशोधन समस्या कथन :

या संशोधनाचा हेतू असा आहे की सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईजचा १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक सदृढता व कारक कौशल्य घटक कार्यमानावर काय परिणाम होतो हा आहे.

यासाठी कोल्हापूर जिल्हयातील इचलकरंजी शहरातील ना.बा.एज्युकेशन सोसायटीचे गोविंदराव हायस्कूल व ज्युनियर कॉलेज इचलकरंजी या शाळेतील १२ ते १८वयोगटातील मुलांची प्रयोगासाठी निवड केली जाईल.

या संशोधनाव्दारे शारीरिक क्षमतांतील स्नायू दमदारपणा ,ताकद (स्थिर व गतिमान), लवचिकता ,प्रतिक्रिया काल , दिशाभिमुखता ,समन्वयकता यावर सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईजचा नेमका किती परिणाम होतो हे अभ्यासणे.

आरोग्याधिष्ठित क्षमताः

१. **स्नायू दमदारपणा :** रोधाच्या विरोधात सातत्यपुर्णपणे उद्देशाप्रत कार्य करीत रहाणेच्या स्नायूंच्या क्षमतेस स्नायू दमदारपणा म्हणतात.

२.१. स्थिर ताकद :

स्टॅटिक किंवा आयसोमेट्रीक स्ट्रेन्थ रोधास प्रतिरोध करण्याची स्नायूंची क्षमता म्हणजे स्थिर ताकद होय.

२. २. गतिमान ताकद :

डायनॅमिक किंवा आयसोटोनिक स्ट्रेन्थ रोधावर मात करण्याची स्नायूंची क्षमता म्हणजे गतिमान ताकद होय.

३. लवचिकता :

मानवी शरीर सांध्यामध्ये संबंधीत स्नायुंच्या सहकार्याने होणाऱ्या सुलभ हालचाल शरीर क्षमतेस लवचिकता असे म्हणतात.

कारक क्षमता :

१. प्रतिक्रिया काळ :

चेतकाचे कार्य सुरू झाल्यापासून त्या चेतकास मिळणाऱ्या स्नायूंचा प्रतिसाद सुरू होण्यामधील कालावधिस प्रतिक्रिया वेळ असे म्हणतात.

२. दिशाभिमूखता :

ही एक अशी शारीरिक क्षमता आहे की जी व्यक्तिला शरीर स्थितीची दिशा वेगाने व अचूकतेने बदलण्यास मदत करते.

३. समन्वय :

समन्वय ही अशी एक क्षमता आहे,की ज्यामुळे कोणतेही कारक कौशल्य तंतोतंतपणे व सहजपणे करणे शक्य होते , असे करताना अनेकदा विविध इंद्रियांचा व क्रमिक सहसंबंधित स्नायू अकुंचनाचा वापर करावा लागतो व याचा परिणाम सांध्यांच्या हालचालींच्या व्याप्तीवर होतो.

१.३ संशोधनाची गरज व महत्वः

संशोधनाची गरज

शालेय स्तरावर शैक्षणिक अभ्यासक्रम सर्वच स्तरावर सारखाच आहे. मात्र शारीरिक शिक्षण कार्यक्रमावर वातावरण, अहार,दिनचर्या ,लिंगभेद यानुसार शारीरिक क्षमतांवर या सर्व घटकांचा परिणाम होत असल्याने त्याचबरोबर विविध क्रीडा प्रकारानुसार खेळाडूस लागणारी आवश्यक शारीरिक सदृढता घटकांची क्षमतादेखिल वेगवेगळी असल्याने त्या क्रीडा प्रकारच्या गरजेनुसारच त्या त्या खेळाडूस त्या खेळातील कार्यमानाची योग्य उंची गाठण्यासाठी त्यानुसारच शारीरिक क्षमतांचा योग्य विकास करणे गरजेचे असते.

त्याचबरोबर प्रत्येक पालक,खेळाडू किंवा विद्यार्थी यांच्याबरोबरच क्रीडा शिक्षकांना देखिल त्यांच्या खेळाडूंची शारीरिक क्षमता अचूक माहित असणे गरजेचे असते. यासाठी शारीरिक क्षमतांचा देखिल रचनात्मक विचार करणे आवश्यक आहे. म्हणूनच प्रत्येक खेळाडू किंवा विद्यार्थ्यांची आरोग्याधिष्ठीत शारीरिक क्षमता व कारक क्षमता यांचे विशिष्ट कसोटयांच्याव्दारे शास्त्रोक्त पध्दतीने मापन करणेची गरज आहे.

आरोग्याधिष्ठित शारीरिक क्षमता ही प्रत्येकाकडे जन्मतःच येत असते,तिचा अभ्यास संशोधक विविध स्तरावर नेहमी करीत असतातच परंतु विशिष्ट खेळासाठी व विशिष्ट विभागातील व वयोगटातील खेळाडूंची कारक क्षमतांचा दर्जा किती आहे व तो शास्त्रोक्त व विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रमाव्दारे कसा वाढवता येईल या संदर्भात आणखी अभ्यास होणेची गरज आहे असे संशोधकास वाटते. स्वतः संशोधक गेल्या २० एक वर्षांपासून शारीरिक शिक्षण महाविद्यालयात कार्यरत असल्याने या सर्व बाबींशी अगदी जवळचा सबंध येत असल्याने या विभागात संधी मिळाल्यास संशोधन करण्याचा मानस असल्यामुळे हा विषय संशोधकास अभ्यासास प्रेरणा देणारा ठरणार आहे. या शारीरिक क्षमता घटकांचा शास्त्रोक्त अभ्यास व त्यातून निघणारे निष्कर्श हे भावी नवोदित खेळाडू व क्रीडा शिक्षकांना निच्छितच मार्गदर्शक ठरतिल असा संशोधकास विश्वास आहे.

क्रीडा क्षेत्रात यश संपादनासाठी उच्च क्रीडा कार्यमानाची नेहमीच गरज असते. मात्र हे कार्यमान शरीरातील विविध घटांवर आवलंबून असते व ते शरीराचे मुलभूत कारक घटक असतात. या घटकांध्ये महत्वाचे दोन प्रकार पडतात. आणि ते म्हणजे शरीर क्षमता घटक होय. यातील पहिला म्हणजे आरोग्यधिष्ठीत शारीरिक सदृढता तर दुसरा घटक म्हणजे कौशल्याधिष्ठीत सदृढता किंवा कारक सदृढता हे आहेत. यातील पहिल्या प्रकारांमध्ये रूधिराभिसरण, स्नायूंची ताकद व दमदारपणा,लवचीकता व शरीर घटकरचना यांचा समावेश होतो .

तर दुसऱ्या प्रकारात वेग, दिशाभिमुखता, शक्ती , तोल, समन्वय किंवा सुसंबंधत्ता व प्रतिकीया काल या शारीरिक सुदृढता घटकांचा समावेश होतो . हे सर्वच घटक खेळाडूंच्या कार्यमानाशी निगडीत असल्यामुळे शरीर सदृढते इतकीच कौशल्य क्षमता देखिल महत्वाची असल्याने खेळांडूंच्या कारक कौशल्यांच्या विकासास सराव व प्रशिक्षणांच्याव्दारे योग्य नियोजन करून त्यांचे कारक क्षमताधिष्ठीत घटकामध्ये विकास साधता येतो. मात्र यासाठी प्रशिक्षक व खेळाडूंच्या समन्वयाची गरज असते. क्रीडा प्रकारानुसार किंवा कौशल्यांच्या प्रकारानुसार त्यांना योग्य प्रशिक्षण कार्यक्रम जाणीवपुर्वक देवून त्यांच्या कौशल्याचा दर्जा सुधारता येतो .

हॅण्डबॉल हा खेळ देखिल अतिशय गतिमान खेळ आहे ,या खेळासाठी खेळाडूंकडे उच्च कार्यमान येण्यासाठी यात सहभागी होणाऱ्या खेळाडूंमध्ये ताकद ,दमदारपणा ,दिशाभिमूखता ,चपलता , व गतिमानता ,प्रतिक्रियाकाल ,समतोलत्व आणि अचूकता यांची गरज असल्याने जर प्रशिक्षण सरावादरम्यान सॅण्डपिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉलचे थ्रो एक्सरसाईज हे व्यायाम प्रकार आंतर्भूत केल्यास हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या कौशल्य कार्यमानांचा दर्जा वाढण्यात सकारात्मक बदल दिसून येतील, व याचा फायदा खेळाडू , मार्गदर्शक व क्रीडा शिक्षकांना देखिल आवश्य होईल.

संशोधनाचे महत्व :

सदर संशोधनातील हॅण्डबॉल या खेळामध्ये रनिंग ,थ्रोईंग ,कॅचिंग ,जंपिंग ,या हालचालींच्या कार्यमान क्षमतेवरच कोणताही संघ आपले स्पर्धात्मक यश संपादन करू शकतो. याच अनुषंघाने या क्रीडा प्रकारामध्ये सॅण्डपिट एक्सरसाईज व मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज मुळे खेळाडूंचे जंपिंग ,थ्रोईंग व समतोलत्वाची क्षमता वाढवू शकतो.

मात्र या विशिष्ट व्यायाम पध्दती आवलंबण्यापुर्वी या खेळाडूंना हॅण्डबॉलमधील मुलभूत कौशल्ये आत्मसात करणेची गरज असते.त्याच बरोबर तज्ञ मार्गदर्शकांच्या मार्गदर्शनाखालीच या व्यायाम

पध्दती करणे आवश्यक असते. त्यासाठी त्यास लागणारे मुलभूत साहित्य देखिल प्रमाणित असणे तितकेच महत्वाचे आहे. यांच्याव्दारे शरीरातील मोठया स्नायूंची स्फोटक ताकद व दमदारपणा वाढविला जातो. व खेळाडूंच्या उडीच्या व फेकिच्या तसेच पळण्याच्या गतितील कौशल्य कार्यमान वाढविण्याच्या दृष्टीने महत्वाच्या आहेत.

१.४ संशोधनाची उद्दीष्टये :

१. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या स्नायू दमदारपणा या आरोग्याधिष्ठित सदृढता कारक कौशल्य कार्य मानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

२. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या स्थिर ताकद व गतिमान ताकद या आरोग्याधिष्ठित सदृढता कारक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

३. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या लवचिकता या आरोग्याधिष्ठित सदृढता कारक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

४. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या प्रतिक्रिया काल या कारक क्षमता घटक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

५. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या दिशाभिमूखता या कारक क्षमता घटक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

६. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज आणि मेडिसिन बॉल एक्सरसाईज १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या समन्वय या कारक क्षमता घटक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास करणे.

१.५ संशोधनाची परीकल्पना :

सॅण्ड पिट आणि मेडिसिन बॉल व्यायामांचा १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक कारक कौशल्य कार्यमानावर सकारात्मक परिणाम होईल.

१. सॅण्ड पिट आणि मेडिसिन बॉल व्यायाम प्रकारच्या नियमित सरावाने मुलांची आयसोमेट्रिक व आयसोमेट्रिक स्ट्रेन्थ वाढेल, स्नायूंचा दमदारपणा, स्नायूंचा दमदारपणा, समतोलत्व , लवचीकता, समन्वयकता या क्षमता वाढतील.

२. सॅण्ड पिट आणि मेडिसिन बॉल व्यायाम प्रकारच्या नियमित सरावाने मुलांच शरीर स्नायूंचा दमदारपणा, स्नायूंचा दमदारपणा, समतोलत्व , लवचीकता, समन्वयकता या क्षमता वाढतील. तशीच राहिल .

३. सॅण्ड पिट आणि मेडिसिन बॉल व्यायाम प्रकारच्या नियमित सरावाने मुलांची दमदारपणा, स्नायूंचा दमदारपणा, समतोलत्व , लवचीकता, समन्वयकता या क्षमता कमी होतील.

१.६ संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा :

१ भौगोलीक :

प्रस्तूत संशोधन हे इचलकरंजी शहरापुरतेच मर्यादित राहील.

संस्था :

प्रस्तूत संशोधन हे ना.बा.एज्युकेशन सोसायटीचे ,गोविंदराव हायस्कूल व ज्युनियर कॉलेज इचलकरंजी या शाळेतील प्रवेशित व मैदानावर सराव करणाऱ्या मुलांपुरतेच मर्यादीत राहील.

वयोगट :

प्रस्तूत संशोधन हे १२ ते १८ वयोगटातील हॅण्डबॉल खेळणाऱ्या मुला पुरतेच मर्यादित राहील.

प्रतिसादक:

प्रस्तुत संशोधनासाठीचे प्रतिसादके हे ना.बा.एज्युकेशन सोसायटीचे ,गोविंदराव हायस्कूल व ज्युनियर कॉलेज इचलकरंजी या शाळेतील प्रवेशित असणाऱ्या व सराव करणाऱ्या मुलांपुरतेच मर्यादीत राहील.

कसोटी मापदंड :

१. **शास्वत चल :**

२. सॅण्डपिट एक्सरसाईज प्रकार

३. मेडिसिन बॉल एक्सरसाईज प्रकार

अशास्वत चल :

१. स्नायूंचा दमदारपणा

२. ताकद

२.१.स्थिर ताकद

२.२.गतिमान ताकद

३. लवचिक्ता

४. प्रतिक्रिया काळ

५. दिशाभिमुखता

६. समन्वयकता

संशोधनाची मर्यादा :

खालील घटकांवर संशोधकाचे नियंत्रण असणार नाही.

१. आहार –प्रस्तुत संशोधनातील प्रतिसादात्मक व्यक्तिंच्या अहारावर बंधन असणार नाही.

२. वातावरण –प्रस्तुत संशोधनातील प्रतिसादात्मक व्यक्तिंच्या भोवताली असणाऱ्या वातावरणावर बंधन असणार नाही.

३. दिनचर्या –प्रस्तुत संशोधनातील प्रतिसादात्मक व्यक्तिंच्या दिनचर्येवर बंधन असणार नाही.

४. प्रस्तुत संशोधन कारक क्षमतेच्या वरील ६ घटकांपूरतेच मर्यादित राहिल.

५. संशोधन हे वरील सहा सदृढता घटकांवर निश्चित केलेल्या एक्सरसाईजचा होणारा परिणाम अभ्यासापुरतेच मर्यादित असेल , यामध्ये हॅण्डबॉल खेळातील मुलभूत कौशल्यावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास असणार नाही.

१.७ संशोधनाची कार्यात्मक व्याख्या :

१. **सॅण्डपिट :** ज्या खडयात मऊ वाळू भरलेली असते त्या खडयास सॅण्डपिट असे म्हणतात.

२ .**सॅण्डपिट एक्सरसाईजः** मऊ वाळूने भरला असलेल्या खड्डयात जे व्यायाम केले जातात त्याना सॅण्डपिट एक्सरसाईज म्हणतात.

३. **जंपः** विविध प्रकारे शरीर जमिनीवरून पायांच्या सहाय्याने हवेत उचलणे यास जंप असे म्हणतात.

४. **मेडिसिन बॉल :** विशिष्ट वजनाच्या व कातडी आवरणाच्या गोलाकार चेंडूस मेडिसिन बॉल असे म्हणतात.

५. **मेडिसिनबॉल थ्रो एक्सरसाईजः** विशिष्ट वजनाच्या मेडिसिन बॉल वेगवेगळया पध्दीतेने फेकुन जो व्यायाम केला जातो त्यास मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज असे म्हणतात.

६. हॅण्डबॉल : हॅण्डबॉल हा एक प्रकारचा खेळ असून याचे साधर्म्य बास्केटबॉल सारखे असून या खेळात दोन संघ समाविष्ट होतात,प्रत्येक संघाकडे मैदानावर एक गोलकिपर आणि सहा मैदानी खेळाडू असतात. हा खेळ इनडोअर व आऊट डोअर अशा प्रकारे खेळला जातो.

७. कार्यमानः

एखादया क्रीडा खेळाच्या कौशल्यातील ते अचूक पणे करणेच्या शरीर क्षमतेस त्या खेळाडूचे त्या खेळातील कार्यमान असे म्हणतात.

८. **सदृढता घटक** : कोणतेही कार्य ताणविरहितपणे निरामयतेने करण्यासाठी शरीराची जी योग्य अवस्था असते तीस सदृढता असे म्हणतात. याचे प्रमुख दोन प्रकार पडतात एक आरोग्याधिष्टीत तर दुसरा कौशल्या धिष्ठीत हे सदृढतेचे घटक असतात.

२. संशोधन संबंधित साहित्य अध्ययन :

प्रस्तावना :

संशोधन समस्येची निवड त्याप्रमाणेच समस्येचे निराकरण करण्यासाठी योग्यमार्गा संबंधित माहिती देणारा अर्थपुर्ण व योग्य दिशा देणारा नकाशा म्हणजे संदर्भ साहित्य होय. विविध संशोधन पध्दती त्यांचा परिणाम त्यांची तुलना याबरोबरच व्यायामाचा शारीरिक क्षमतेमधील घटकावर वेगवेगळा परिणाम त्यांची तुलना याबरोबरच व्यायामाचा शारीरिक क्षमतेमधील घटकावर वेगवेगळा परिणाम झालेला आहे. सदर अध्यापन पध्दतीचा संशोधकांनो खालील प्रमाणे संदर्भ घेतले आहेत.

अ. अनील आर. वाघमारे (सहा.प्रा. फिजिओलॉजी) यांनी इंडियन मेडिकल गॅझेट जानेवारी २०१२ मध्ये प्रसिध्द केलेल्या रिसर्च पेपरमध्ये त्यांचे संशोधन हे स्टडी ऑफ फ्लेग्झीबीलीटी ,एजिलीटी ॲण्ड रिॲक्षन टाईम इन हॅण्डबॉल प्लेअर्स या विययाअंतर्गत १२ ते २५ वयोगटातील ३० हॅण्डबॉल खेळाडू हा प्रायोगिक गट व दुसरा त्याच वयोगटातील ३० विद्यार्थी यांच्यावर लवचिकतेसाठी सिट ॲण्ड रिच टेस्ट ही गोणीओमिटरव्दारे घेतली ,दिशाभिमूखतेसाठी बर्फी स्क्वाट चाचणी घेतली,साईड सिट अप टेस्ट क्वाडरान्ट जंप टेस्ट आणि इलेक्ट्रॉनिक इन्सूमेंटव्दारे रिॲक्षन टाईम टेस्ट घेतली. व यातून मिळालेला डाटा अनपेअर ‘ T’ टेस्टव्दारे विश्लेषित केला. दोन्ही गटातील कारक क्षमतांचा अभ्यास केला .

ब. कांगणे एस.ए. (२०००) यांनी प्लायोमेट्रीक प्रशिक्षणाचा हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक कौशल्य कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास केला. यासाठी संशोधकाने पुणे येथिल चंद्रशेखर अगासे शारीरिक शिक्षण महाविद्यालयातील २२ ते २८ वयोगटातील ४० विद्यार्थ्यांची न्यादर्श म्हणून यादृच्छिक पध्दतीने निवड केली त्यापैकी एक गट प्रायोगिक तर दुसरा नियंत्रित होता. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण सुरू होण्यापुर्वी व नंतर कौशल्य कार्यमान झिन टिम हॅण्डबॉल कौशल्य कसोटी संचाचा उपयोग केला .प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण आठ आठवडे राबविले,स्कॉट जंप ,सिंगल लेक स्पीड हॉप, सिट अप पास ,प्लायोमेट्रिक पुशअप्स ,पुल ओव्हर पास या व्यायामप्रकारांचा उपयोग केला. पुर्व चाचणी व उत्तर चाचणीमध्ये मिळालेल्या क्रमांकांचे विश्लेषण करण्यासाठी प्रमाणविचलन "टू"टेल्ड टी परिक्षेचा उपयोग केला.

निष्कर्ष :

यानुसार प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा टिम हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या कौशल्य कार्यमानावर परिणाम आढळून आला.

क. चावडे शरद हणुमंत (२००६) यांनी पुणे विद्यापिठ व भारती विद्यापिठ संघातील टिम हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या शारीरिक तंदुरूस्ती ,मानसिक आरोग्य आणि कौशल्य कार्यमान यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला. त्यासाठी १८ ते २५ वयोगटातील २४ विद्यार्थ्यांची निवड केली ,त्या विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक तंदुरूस्ती मानसिक आरोग्य आणि कौशल्य कार्यमान या घटाकांच्या काही कसोटया घेतल्या .

निष्कर्ष :

पुणे विद्यापिठ खेळाडूंचे मानसिक आरोग्य व सिटअप्स् ,शटल रन ,५० मी.डॅश , १२ मिनीटे धावणे किंवा चालणे तसेच फ्रन्ट शुट ,ॲक्युरेसी थ्रो , ॲजिलिटी ड्रीबल ,फुटवर्कचे सरासरी प्रमाण हे भारती विद्यापिठ खेळाडूच्या तुलनेत चांगले सरस आहे.

ड. मोंडाल आणि बॅनर्जी : (१९८९) यांनी ६ आठवडयाच्या मल्टीजिम कंडिशनिंग कार्यक्रमाचा युवा फुटबॉल खेळाडूंवर होणारा परिणाम प्रयोगाच्या सहाय्याने ठरविला .निवडक शारीरिक क्षमता आणि फुटबॉल कौशल्याच्या विकासाठी या कार्यक्रमाची परिणामकारकता तपासणे हा या प्रयोगाचा मुख्य

उद्देश होता. यासाठी भारतीय क्रीडा प्राधिकरण केंद्र वेस्ट बंगाल येथे परिक्षणासाठी असलेल्या सरासरी वय १५ वर्ष असणाऱ्या २२ खेळाडूंची यादृच्छिक पध्दतीने १२ प्रायोगिक व १० नियंत्रित अशा गटात विभागणी केली. कौशल्य सरावानंतर एक तास याप्रमाणे आठवडयातून तिनवेळा प्रायोगिक गटाला मल्टिजिम कंडिश्नींग हा कार्यक्रम दिला तर नियंत्रित गटास कार्यक्रम दिला नाही.संख्याशास्त्रीय विश्लेषणासाठी ' T' टेस्टचा वापर केला. या कार्यक्रमामुळे खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमतेत व कौशल्यात वाढ झाली असा निष्कर्ष निघतो.

इ. विवेक शहाः (१९९९) डॉ.शर्मा एन.पी. यांच्या मार्गदर्शनाखाली शारीरिक सदृढतेचे निवडक घटक यांचे अधारे आंतरमहाविद्यालयीन फुटबॉल खेळाडू व इतर खेळाचे खेळाडू यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला. त्यांनी संशोधनासाठी ३० फुटबॉल खेळाडू व ३० इतर खेळाचे खेळाडू निवडले . त्यांनी पोल यांची टेस्ट बॅटरी घेतली व टेस्ट काढण्यात आली.त्यांना दोन्ही गटांमध्ये शारीरिक सदृढतेमध्ये सार्थक बदल घडून आला.

ई. डोबी : (१९६९) यांनी कंडीशनींग कार्यक्रमाचा महाविद्यालयीन टेनिसपटू युवतींच्या काही विशिष्ट टेनिस कौशल्य आणि हृदयनाडीक्षमतेवर होणाऱ्या परिणांमांचा अभ्यास केला. 'हे विट' अचिव्हमेंट कसोटीव्दारे २२ टेनिसपटू युवतींच्या यादृच्छिक पध्दतीने प्रायोगिक व नियंत्रीत गटात विभागणी केली. प्रायोगिक गटाला कंडिशनिंग कार्यक्रम आठवडयातून दोन दिवस दिला. प्रशिक्षणापुर्वी आणि प्रशिक्षणानंतरहृदयनाडीक्षमता व टेनिसकौशल्य चाचणी घेण्यात आली.मिळालेल्या प्राप्तांकांचे 'टी'-टेस्टचा उपयोग करून संख्याशास्त्रीय विश्लेषण केले यावरून प्रायोगीक गटाच्या टेनिसपटू युवतींच्या कौशल्यात वाढ झाल्याचे दिसून आले.

फ. जे मर यांनी वेटट्रेनिंग आणि प्लायोमेट्रीक ट्रेनिंगचा उभ्याने उंच उडी, उभ्याने लांब उडी आणि ४० मी. स्प्रींट यावर होणारा परिणाम अभ्यासला. यासाठी त्यांनी एकूण न्यादर्शाची यादृच्छिक पध्दतीने तिन समान गटामध्ये विभागणी करून त्यांच्यावरील तिन घटकांच्याअधारे पुर्वचाचणी घेतली. त्यानंतर एका गटाला वेट ट्रेनिंग व दुसऱ्या गटाला प्लायोमेट्रिक ट्रेनिंग दिले व तिसरा गट नियंत्रित गट त्यास ट्रेनिंग पध्दतीचा आवलंब केला नाही. वेटट्रेनिंग आठवडयातून तिनवेळा तर प्लायोमेट्रिक ट्रेनिंग आठवडयातून दोन वेळा असे एकूण आठ आठवडे प्रशिक्षण दिले.आठ आठवडयानंतर उत्तर चाचणी घेवुन आलेल्या प्राप्तांकाचे विश्लेषणावरुन असा निशकर्ष काढला की दोन्ही पध्दतीने प्रशिक्षण गटात सुधारणा झाल्याचे आढळते.

३ .संशोधन कार्यपध्दत :

प्रस्तुत संशोधन प्रायोगिक पध्दतीने केले जाईल. या पध्दतीत प्रायोगिक व नियंत्रीत असे दोन गट संशोधक करेल.

३.१ संशोधनाची जनसंख्या :

प्रस्तूत संशोधनात प्रायोजित ना.बा.एज्युकेशन सोसायटीचे ,गोविंदराव हायस्कूल व ज्युनियर कॉलेज इचलकरंजी १२ ते १८ वयोगटातील मुले ही जनसंख्या आहे.

३.२ संशोधनासाठी न्यादर्श निवड :

संशोधनासाठी २० मुले यांची निवड केली जाईल.

निवड चाचणीचे वर्णन :

प्रस्तूत संशोधनासाठी संशोधक प्रथमता प्रायोजित संगठनेच्या पदाधिकाऱ्यांची परवानगी घेईल. त्यानंतर १२ ते १८ वयोगटाच्या सर्व मुलांना एका हॉलमध्ये एकत्रीत करून त्यांना पि.पि.टी.च्या सहाय्याने सॅण्डपिट एक्सरसाईज व मेडिसिन बॉल एक्सरसाईज व्यायाम प्रकारांची माहिती देतील.

संशोधक स्वतः व संशोधन मार्गदर्शकांचे कडून प्रयुक्त चाचण्यासंदर्भात मार्गदर्शन घेवून निवड चाचण्या कौशल्य क्षमता चाचण्या निश्चित करतील.

गटविभागणी :

चाचणी क्रमांकः १.

(पहील्या चाचणी मध्ये सर्व खेळाडूंची शा.क्षमता चाचणी घेवून शरीर क्षमते नुसार दोन समान गट केले जातील .)

प्रथम चाचणीनंतर दोन गट केले जातील पहीला गट हा प्रायागिक असेल तर दुसरा गट हा नियंत्रित असेल.

३.३ शास्वत चल :

१. सॅण्डपिट एक्सरसाईज

२. मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज

३.४ अशास्वत चल :

१. स्नायूंचा दमदारपणा

२. ताकद

२.१.स्थिर ताकद

२.२.गतिमान ताकद

३. लवचिक्ता

४. प्रतिक्रिया काळ

५. दिशाभिमुखता

६. समन्वयकता

३.५ प्रयोगाची कालमर्यादा :

प्रयोजित संशोधनातील कार्यमर्यादा ही ४ आठवडयांची राहील.

संशोधनाचे ठिकाण :

प्रस्तुत संशोधन हे इचलकरंजीच्या ना.बा.एज्युकेशन सोसायटीचे ,गोविंदराव हायस्कूल व ज्युनियर कॉलेज इचलकरंजी या ठिकाणी केले जाईल.

४. संशोधनाची कसोटया व साधने :

	कसोटया	**साहित्य**	**उद्देश**
I	**: आरोग्याधिष्ठित शारीरिक क्षमता घटक:**		
१	**स्नायू दमदारपणा :** टेस्ट : ६०० यार्ड चालणे व पळणे कसोटी	हजेरी पत्रक ,गुणतक्ता ,४०० मी. मार्कींग ट्रॅक , क्लॅपर , व्हिसल , स्टॉप वॉच.	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या स्नायूंचा दमदारपणा या सदृढता घटक कारक क्षमतेचे मुल्यमापन करणे.
२	**ताकद :** **अ.** स्थिर ताकद टेस्ट : स्टॅन्डींग मेडिसिन बॉल थ्रो	हजेरी पत्रक, गुणतक्ता, मेडिसिन बॉल, ३० मी.टेप,	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या हातातील व पायातील स्थिर ताकद व गतिमान

	ब. गतिमान ताकद टेस्ट : रनिंग मेडिसिन बॉल थ्रो		ताकद या सदृढता घटक कारक क्षमतेचे मुल्यमापन करणे.
३	**लवचिकता :** **टेस्टः** सिट अॅण्ड रिच **टेस्टः** स्टॅण्ड अॅण्ड रिच	हजेरी पत्रक, गुणतक्ता, लवचिकता मापन यंत्र, टेलर टेप , चटई	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या कमरेतून वाकणेची व मणका व खांदा ताणणे या कृतिव्दारे लवचिकता या सदृढता घटक कारक क्षमतेचे मुल्यमापन करणे.

	कसोटया	**साहित्य**	**उद्देश**
II	**: कारक कौशल्य क्षमता घटकः**		
१	**प्रतिक्रिया काळ :** टेस्ट : स्टीक होल्ड कसोटी	हजेरी पत्रक ,गुणतक्ता स्टूल , लाकडी पट्टी ,स्टॉपवॉच	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या स्नायूंचा प्रतिक्रिया काळ या कारक कौशल्य क्षमता घटकाचे मुल्यमापन करणे.
२	**दिशाभिमुखता :** टेस्ट : ५० यार्ड शटल रन रेस	हजेरी पत्रक, गुणतक्ता, ५० यार्ड शटल रेस मार्कींग स्टॉप वॉच.	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या दिशाभिमुखता या कारक कौशल्य क्षमता घटकाचे मुल्यमापन करणे.
३	**समन्वयकता :** **टेस्टः** दोरी उडया मारणे **टेस्टः** रन विथ ड्रिबल १५ यार्ड	हजेरी पत्रक, गुणतक्ता, स्टॉप वॉच , स्कीपींग रोप	प्रशिक्षणात सहभागी झालेल्या हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या समन्वयकता या कारक कौशल्य क्षमता घटकाचे मुल्यमापन करणे.

संशोधन चाचणी आराखडाः

पुर्व चाचणी :

अ. आरोग्याधिष्ठित शारीरिक घटक क्षमता चाचण्याः

१. ६०० यार्ड रन ॲण्ड वॉक टेस्ट (स्नायू दमदारपणा मोजणेसाठी)

२. स्टॅन्डींग मेडिसिन बॉल थ्रो आणि रनिंग मेडिसिन बॉल थ्रो टेस्ट

(स्नायू स्थिर व गतिमान ताकद मोजणेसाठी)

३.. सिट ॲण्ड रिच व स्टॅण्ड ॲण्ड रिच टेस्ट (शरीर लवचिकता मोजणेसाठी)

ब. कारक कौशल्य घटक क्षमता चाचण्या :

१. स्टीक होल्ड टेस्ट (खेळाडूंचा प्रतिक्रिया काळ मोजणेसाठी)

२. ५० यार्ड सटल रन टेस्ट (खेळाडूंची दिशाभिमुखता मोजणेसाठी)

३. स्किपिंग रोप टेस्ट वा १५ यार्ड ड्रिबलींग टेस्ट (खेळाडूंची समन्वयकता मोजणेसाठी)

प्रशिक्षण : (कालावधि चार आठवडे असेल या दरम्यान खालील एक्सरसाईज घेतल्या जातील .)

१. १५ मी. सॅण्ड पिट एक्सरसाईज

२. १५ मी. मेडिसिन बॉल थ्रो एक्सरसाईज

अंतिम चाचणी :

अ. आरोग्याधिष्ठित शारीरिक घटक क्षमता चाचण्याः

१. ६०० यार्ड रन ॲण्ड वॉक टेस्ट (स्नायू दमदारपणा मोजणेसाठी)

२. स्टॅन्डींग मेडिसिन बॉल थ्रो आणि रनिंग मेडिसिन बॉल थ्रो टेस्ट

(स्नायू स्थिर व गतिमान ताकद मोजणेसाठी)

३.. सिट ॲण्ड रिच व स्टॅण्ड ॲण्ड रिच टेस्ट (शरीर लवचिकता मोजणेसाठी)

ब. कारक कौशल्य घटक क्षमता चाचण्या :

४. स्टीक होल्ड टेस्ट (खेळाडूंचा प्रतिक्रिया काळ मोजणेसाठी)

५. ५० यार्ड सटल रन टेस्ट (खेळाडूंची दिशाभिमुखता मोजणेसाठी)

६. स्किपिंग रोप टेस्ट वा १५ यार्ड ड्रिबलींग टेस्ट (खेळाडूंची समन्वयकता मोजणेसाठी)

४.१ संख्याशास्त्रीय परिमाणे :

१. मध्यमान

२.मध्यगा

३.शेकडेवारी

४.सहसंबंध गुणांक

५.आलेखात्मक

(वरील संख्याशास्त्रीय विश्लेषण परिमाणे संख्याशास्त्र विश्लेषकांचेमार्फत तुलना करून केली जातील)

४.२ प्रकरण योजना :

प्रकरण पहिले :	प्रास्ताविक
प्रकरण दुसरे :	संबंधीत संशोधन साहित्य आढावा
प्रकरण तिसरे :	संशोधन कार्यपध्दती
प्रकरण चौथे :	माहिती संक्लन व विश्लेषण
प्रकरण पाचवे :	सारांश , अनुमाने व शिफारसी

४.३. संशोधन कालमर्यादा :

१.	**प्रास्ताविक**	-	१ महिना
२.	**संबंधीत साहित्यांचा आढावा**	-	२ महिने
३.	**संशोधन कार्य** **(प्रश्नावली व मतावली तयार करणे)**	-	८ महिने
४.	**माहिती संक्लन**	-	६ महिने
५.	**मागदर्शकांचे मार्गदर्शन**	-	४ महिने
६.	**प्रबंधाची छपाई व बांधणी**	-	१ महिना
७.	**प्रबंध सादर**	-	१५ दिवस

५. संदर्भ ग्रंथ सुची :

अ.न.	पुस्तकाचे नांव		लेखकाचे नांव
१	बास्केटबॉल	:	प्रा. एस. के. शिंदे
२	संशोधनाची कार्यपध्दती		प्रा. आगलावे
३	संशोधन पध्दती	:	लेखकः श्रीपाल जर्दे
४	**Fitness evaluation tests for competitive sports**	:	**Dr.Prajakta J.Nande** **Dr. Sabiha A. vali**
५	**Research Methodology**	:	**Dr. C.R.kothari**
६	**Research Methodology**	:	**Dr. Debashis Chakraborty**
७	**Alternative Medicine Definitive Guide**	:	**By: Burton Goldberg**
८	नवे शैक्षणिक मूल्यपापन आणि संख्याशास्त्र	:	ना.के. उपासनी व के. वि.कुलकर्णी
९	शैक्षणिक मूल्यमापन व संख्याशास्त्र	:	प्रा. वा.ना दांडेकर
१०	शैक्षणिक संख्याशास्त्र	:	डॉ. टी.ए. मस्के
११	शैक्षणिक तत्वज्ञान व समाजशास्त्र	:	डॉ. मधुकर बाळकृष्ण कुंडले
१२	प्रगत शैक्षणिक मानसशास्त्र	:	डॉ. न.रा. पारासनीस

संशोधकाचे नांव व सही :	मार्गदर्शकांचे नांव व सही
श्री. संजय दौलतराव बागुल	डॉ. जी. ए. लोकरे